

Surface protection film of good stress relaxation - obtd. by applying tacky adhesive layer on base material obtd. by adding plasticiser to polyolefin
Patent Assignee: SEKISUI CHEM IND CO LTD

Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
JP 8333557	A	19961217	JP 95140723	A	19950607	199709	B

Priority Applications (Number Kind Date): JP 95140723 A (19950607)

Patent Details

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
JP 8333557	A		5	C09J-007/02	

Abstract:

JP 8333557 A

The film is obtd. by placing a tacky adhesive layer on one side of a base material obtd. by adding 3-30 wt.% plasticiser (molecular wt. 300-1000) to polyolefin (degree of crystallinity: under 45%) of alpha-olefin copolymer of ethylene-propylene copolymer and/or copolymer of alpha-olefin copolymer other than ethylene-propylene.

ADVANTAGE - When machining such as bending processing, drawing processing, etc. is performed about the adherend such as the metal plates, etc. as the adherend are in a state of temporary adhesion by using the protection film, the plastic deformation is small at the time of deformation and the film has excellent stress relaxation and elongation recovery, and its acceleration of adhesion with the passage of time is slight.

Dwg.0/0

Derwent World Patents Index

© 2005 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 11117677

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-333557

(43) 公開日 平成8年(1996)12月17日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 J 7/02	J L F		C 0 9 J 7/02	J L F
	J H U			J H U

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-140723

(22) 出願日 平成7年(1995)6月7日

(71) 出願人 000002174

積水化学工業株式会社

大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

(72) 発明者 平郡 正彦

名古屋市中村区名駅4-7-35 積水化学
工業株式会社内

(54) 【発明の名称】 表面保護フィルム

(57) 【要約】

【目的】 変形時に塑性変形が小さく、応力緩和性、伸長回復性に優れ、且つ、経時接着昂進の少ない表面保護フィルムを提供する。

【構成】 エチレン-プロピレン共重合体及び/又はエチレン-プロピレン以外の α -オレフィン共重合体からなる結晶化度が45%以下のポリオレフィンに分子量が300~1000である可塑剤を3~30重量%添加してなる基材の一面に粘着剤層が設けられていることを特徴とする表面保護フィルム。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 エチレン-プロピレン共重合体及び／又はエチレン-プロピレン以外の α -オレフィン共重合体からなる結晶化度が45%以下のポリオレフィンに分子量が300～1000である可塑剤を3～30重量%添加してなる基材の一面に粘着剤層が設けられていることを特徴とする表面保護フィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、表面保護フィルムに関する。

【0002】

【従来の技術】表面保護フィルムは、熱可塑性樹脂等の基材の一面に粘着層が形成された構造を有し、適度の粘着力（仮着性）を有すると共に、使用後に、合成樹脂板、化粧合板、金属板、塗装鋼板等の各種被着体の表面に上記表面保護フィルムの粘着層の一部が剥離して残ったり、又は、粘着層に含有する物質が移行してその表面を汚損することなく容易に剥離できるものでなければならない。

【0003】更に、上記表面保護フィルムを被着体に仮着したままで機械加工を施す場合があるが、こうした場合には、本来、表面保護フィルムに要求される上記仮着性と再剥離性に加えて、機械加工性を具えていることが要求される。既存の表面保護フィルム用基材フィルムの中では、軟質塩化ビニル樹脂製フィルムが最も適しているので、カレンダー成形法や押出成形法等によって成形された軟質塩化ビニル樹脂製フィルムを基材とし、その一面に粘着剤層を設けた表面保護フィルムが汎用されている。

【0004】しかしながら、軟質塩化ビニル樹脂製フィルムは、用済み後の廃棄焼却の際に発生する塩素系ガスの環境上の問題等から、これに替わる表面保護フィルムとして用済み後の廃棄処理の比較的容易なオレフィン系樹脂製フィルムの採用が検討されてきた。

【0005】上記表面保護フィルムの機械加工性としては、機械加工時に被着体の変形に追従して変形はするが、それ以上に変形して被着体表面から浮いたり剥離したりせず、さりとて、上記負荷応力がそのまま局部的に残存せずに直ちに緩和する性質、換言すれば、変形時に塑性変形が小さく、応力緩和性、伸長回復性に優れていることが求められる。

【0006】上記表面保護フィルムの機械加工性は、主として基材層の性能の寄与するところが大きい、粘着剤層の被着体界面における粘着力とも関連し、機械加工時に被着体表面から表面保護フィルムが剥離することを防止するために粘着剤層の粘着力を大きくすると、用済み後、被着体表面から表面保護フィルムが剥離し難くなる、所謂接着昂進性が問題となる。

【0007】上記の諸問題を改善する試みとして、例え

ば、特開昭52-62347号公報には、粘着剤組成物100重量部に対して、燐酸エステルもしくは／またはその誘導体を0.001重量部以上0.5重量部未満添加してなる表面保護シート用粘着剤組成物を、片面にコロナ処理を施してなるポリエチレンフィルムに乾燥後の厚みが10 μ となるように塗布、乾燥して作製された表面保護シートが開示されている。

【0008】しかし、上記特開昭52-62347号公報に開示された表面保護シートは、用いられる燐酸エステルもしくは／またはその誘導体の種類や配合量に応じた接着昂進性は改善されるかも知れないが、ポリエチレンフィルムに関する詳細な記載がないので、一般的な低密度ポリエチレンフィルムと解すれば、上記機械加工性に適合するものではない。

【0009】又、特開昭54-133577号公報には、ポリエチレン系樹脂層と接着性樹脂層とからなる積層フィルムにおいて、前記ポリエチレン系樹脂層が低密度ポリエチレン100重量部に対し酢酸ビニル含量20重量%以上のエチレン-酢酸ビニル共重合体3～60重量部及び可塑剤1～35重量部を配合してなる組成物より成り、かつ、前記接着性樹脂層がエチレン-不飽和エステル共重合体層より成る積層フィルムが開示されている。

【0010】しかし、上記特開昭54-133577号公報に開示された積層フィルムは、ポリエチレン系樹脂層に使用される低密度ポリエチレンには特に限定がなく、一般の市販の任意の低密度ポリエチレンが使用され、これに酢酸ビニル含量20重量%以上のエチレン-酢酸ビニル共重合体が配合されるものである、ポリエチレン系樹脂層と接着性樹脂層との界面における粘着力が向上し、被着体に対する粘着力も向上するが、経時的に接着昂進し、用済み後、被着体表面から表面保護フィルムが剥離しに難くなり、且つ、機械加工時における変形時に塑性変形が小さく、応力緩和性、伸長回復性が大きいという要求品質には応えられるものではない。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、叙上の事実に鑑みなされたものであって、その目的とするところは、変形時に塑性変形が小さく、応力緩和性、伸長回復性に優れ、且つ、経時接着昂進の少ない表面保護フィルムを提供するにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は、エチレン-プロピレン共重合体及び／又はエチレン-プロピレン以外の α -オレフィン共重合体からなる結晶化度が45%以下のポリオレフィンに分子量が300～1000である可塑剤を3～30重量%添加してなる基材の一面に粘着剤層が設けられていることを特徴とする表面保護フィルムをその要旨とするものである。

【0013】本発明において、基材に用いられる結晶化

度が4.5%以下のポリオレフィン、エチレン-プロピレン共重合体及び/又はエチレン-プロピレン以外の α -オレフィン共重合体からなるものであるが、上記 α -オレフィンとしては、例えば、1-ブテン、1-ヘキセン、1-オクテン等が挙げられる。上記ポリオレフィンの結晶化度が4.5%を超える場合、変形時に塑性変形が小さく、応力緩和性、伸長回復性に優れた基材フィルムを与えない。

【0014】上記エチレン-プロピレン共重合体及び/又はエチレン-プロピレン以外の α -オレフィン共重合体からなる結晶化度が4.5%以下のポリオレフィンは、結晶化度が4.5%以下に制御される重合方法であれば、如何なる重合法が採られてもよいが、リアクターブレンド法により共重合することにより容易に得ることができる。ここで、リアクターブレンド法とは、重合が1回で終了するのではなく、2段階以上の多段階重合を行うことにより、複数の種類のポリマーを連続して製造することができる重合方法であり、機械的な手法を用いて異種のポリマーからなる混合樹脂を得るところの、所謂、通常のポリマーブレンド法とは全く異なる手法であって、分子レベルでのブレンドタイプの共重合樹脂を生産する方法である。こうして得られる結晶化度が4.5%以下のポリオレフィンは、各共重合体成分が微細に分散することにより、混合される共重合体成分が具有するところの、性質の異なる各種の性質を漏れなく忠実に具現したものが得られる。具体的な製造方法としては、例えば、特開平3-205439号公報に記載された方法がある。

【0015】上記分子量が300~1000である可塑剤としては、特に限定されるものではないが、例えば、ジ-（2-エチルヘキシル）フタレート、ジデシルフタレート等のフタル酸エステル系可塑剤、ジ-（2-エチルヘキシル）アジペート、ジデシルアジペート等のアジピン酸エステル系可塑剤、ジ-（2-エチルヘキシル）アゼラエート、ジデシルアゼラエート等のアゼライン酸エステル系可塑剤、ジ-（2-エチルヘキシル）セバケート、ジデシルセバケート等のセバシン酸エステル系可塑剤、2-エチルヘキシルオレエート等のオレイン酸エステル系可塑剤、トリオクチルトリメリテート、テトラオクチルピロメリテートの如きトリメリット酸エステル系可塑剤、ピロメリット酸エステル系可塑剤、アジピン酸系、アゼライン酸系、セバシン酸系等のポリエステル系可塑剤、塩素化ポリオレフィン系可塑剤等が挙げられる。

【0016】上記可塑剤の分子量が300未満の場合、基材層に存する該可塑剤が粘着剤層に著しく移行し、粘着性能を低下せしめると同時に被着体に対する汚染の度合いが大きくなり、逆に、分子量が1000を超えると、上記ポリオレフィンとの相溶性が低下し、十分な基材性能が得られない他、粘着剤層への拡散が阻害され接着昂進抑制効果が十分にえられない等、いずれも好まし

くない。

【0017】上記分子量が300~1000である可塑剤の添加量は、上記結晶化度が4.5%以下のポリオレフィンに対し3~30重量%であるが、上記添加割合が3重量%未満では、添加の効果が十分に発現せず、又、添加割合が30重量%を超える場合には、可塑剤の粘着剤層への移行量が増加し、粘着剤層のアンカーが低下する等、粘着性能を低下せしめると同時に被着体に対する汚染の度合いが大きくなる。

【0018】猶、表面保護フィルムの実用性を高めるために、剥離剤を基材の背面に使用したり、柔軟な基材である関係上、表面が滑り難くなるので、表層部に別の樹脂層を積層したり、基材を構成する原材料中に、本発明の狙いとする効果を損なわない範囲内で、他の配合物、例えば、充填剤や着色剤等を使用することができる。

【0019】前述の原料を用いて、本発明の表面保護フィルムの基材を得る場合、その基材層の厚さとしては、適用される被着体の板厚によっても異なるが、通常30~100 μ mである。上記表面保護フィルムの基材を得る方法としては、特に限定されるものではないが、例えば、Tダイやサーキュラードイを用いた押出成形法、カレンダー成形法、キャスト法法等が挙げられる。

【0020】又、本発明の表面保護フィルムに使用する粘着剤としては、表面保護フィルムとしての機能を満足し得るものであれば、特に限定されるものではなく、例えば、ゴム系、アクリル系等の粘着剤が挙げられる。上記粘着剤層の形成手段としては、特に限定されるものではなく、例えば、塗工法、共押出法等が挙げられる。

【0021】

【作用】本発明の表面保護フィルムは、エチレン-プロピレン共重合体及び/又はエチレン-プロピレン以外の α -オレフィン共重合体からなる結晶化度が4.5%以下のポリオレフィンに分子量が300~1000である可塑剤を3~30重量%添加してなる基材の一面に粘着剤層が設けられているものであるため、金属板等の被着体に表面保護フィルムを仮着したまま、曲げ加工や絞り加工等の機械加工を施す場合の変形時に塑性変形が小さく、応力緩和性、伸長回復性に優れており、且つ、経時接着昂進が少ない。

【0022】上記の如き本発明の表面保護フィルムの効果は、エチレン-プロピレン共重合体及び/又はエチレン-プロピレン以外の α -オレフィン共重合体からなる結晶化度が4.5%以下のポリオレフィンを使用することにより、降伏点強度を低い値に抑制し、適度の弾性率を保持せしめることによって、上記被着体の機械加工時に、被着体の変形に追従して変形はするが、それ以上に変形して被着体表面から浮いたり剥離したりせず、ざりとて、上記負荷応力がそのまま局部的に残存せずに直ちに緩和する性質、換言すれば、変形時に塑性変形が小さく、応力緩和性、伸長回復性が具現されるものといえ

る。

【0023】又、上記基材層のポリオレフィン分子の非結晶部分に前記する範囲の割合で添加された可塑剤分子が比較的安定して分散保持されており、前記する基材の好ましい物性を具現し、加えて、上記機械加工における変形時に僅かにしかし継続してブリードしてきた上記可塑剤が、被着体との界面における適度の滑り性をも与えることが相俟って前記する優れた機械加工特性を具有するものと推定される。

【0024】

【実施例】以下、本発明の実施例について説明する。

（実施例1）エチレン- α -オレフィン共重合体（三井石油化学社製、商品名：ウルトゼックス1520）100重量部にジオクチルフタレート5重量部を添加し、Tダイ法にて厚さ100 μ mの基材を作製し、該基材の一面にコロナ放電処理を施し、該処理面にアクリル系粘着剤（綜研化学社製、商品名：AG105）を乾燥後の厚さが7 μ mとなるように塗工して表面保護フィルムを作製した。

【0025】（実施例2）実施例1のエチレン- α -オレフィン共重合体に替えて、エチレン-プロピレン共重合体（ハイモント社製、商品名：ハイファックスNKS021P）を使用したこと以外、実施例1と同様にして表面保護フィルムを作製した。

【0026】（実施例3）実施例2の可塑剤ジオクチルフタレート5重量部に替えて、トリメリット酸オクチル10重量部を使用したこと以外、実施例2と同様にして表面保護フィルムを作製した。

【0027】（実施例4）実施例2の可塑剤ジオクチルフタレート5重量部に替えて、塩素化パラフィン5重量部を使用したこと以外、実施例2と同様にして表面保護フィルムを作製した。

【0028】（比較例1）エチレン- α -オレフィン共重合体（三井石油化学社製、商品名：ウルトゼックス3520）100重量部にジオクチルフタレート10重量部を添加し、Tダイ法にて厚さ100 μ mの基材を作製し、以下実施例1と同様にして表面保護フィルムを作製した。

【0029】（比較例2）実施例1の可塑剤ジオクチルフタレートの添加量を50重量部に変更したこと以外、実施例1と同様にして表面保護フィルムを作製した。

【0030】（比較例3）実施例1の可塑剤ジオクチルフタレートの添加量を1重量部に変更したこと以外、実施例1と同様にして表面保護フィルムを作製した。

【0031】（比較例4）実施例1の可塑剤ジオクチルフタレートに替えてジブチルフタレート10重量部を使用したこと以外、実施例1と同様にして表面保護フィルムを作製した。

【0032】（比較例5）実施例1の可塑剤ジオクチルフタレートに替えて、分子量1000以上のアジピン酸

系ポリエステル可塑剤10重量部を使用したこと以外、実施例1と同様にして表面保護フィルムを作製した。

【0033】上記実施例及び比較例で得られた表面保護フィルムの結晶化度、初期粘着力、経時後剥離力、変形時の降伏点の有無、伸長回復率、応力残存率並びに曲げ加工性及び被着体汚染性について以下に示す方法で試験し、評価した。結果は表1に示す。

【0034】1. フィルムの結晶化度：Tダイ法で得られたフィルムをコロナ放電処理前にサンプリングし、示差熱分析法（Differential Scanning Calorimetry）によって結晶化度を測定した。

【0035】2. 初期粘着力：得られた表面保護フィルムから幅25mmの試験片を切り出し、これをステンレス鋼板（日新製鋼社製、商品名：SUS#304HL）表面に、23℃×65%RHの環境下において、2kgローラーにて貼り合わせて20分間放置後、剥離速度300mm/minにおける180度剥離粘着力を測定した。

【0036】3. 経時後剥離力：前項の初期粘着力試験で使用したと同様に幅25mmの試験片をステンレス鋼板に貼り合わせ、屋外に1ヶ月間暴露後、23℃×65%RHの環境下において180度剥離力を測定した。猶、接着不良にて測定前に表面保護フィルムが剥離してしまったものについて「剥離」の表示をした。

【0037】4. 変形時の降伏点の有無：Tダイ法で得られたフィルムから長さ40mm×幅10mmの試験片を切り出し、引張速度200mm/minで伸長し、変形時の降伏点の有無を確認した。表示は、降伏点が現れないもの：無、僅かに降伏点が認められるもの：微有、明確に降伏点を示すもの：有、の3段階で評価した。

【0038】5. 伸長回復率：Tダイ法で得られたフィルムから幅10mmの試験片を切り出し、チャック間隔を40mmとして引張試験機にて引張速度200mm/minで伸長し、長さが倍の80mmになった直後に、引張力を開放し、5分経過後の長さを測定し、80mmから測定長さを減じ、元の長さ40mmで割った値の百分率を伸長回復率として表示した。

【0039】6. 応力残存率：前項の伸長回復率と同様に幅10mmの試験片をチャック間隔を40mmとして引張試験機にて引張速度200mm/minで伸長し、長さが倍の80mmになった時の引張強度で、同長さに伸長した状態に5分間放置し、5分後の引張強度を割った値の百分率を応力残存率として表示した。

【0040】7. 曲げ加工性：得られた表面保護フィルムを厚さ1.5mmの上記ステンレス鋼板に貼り合わせ、ベンダーにて90度曲げ加工を行い、フィルムの切れの有無、表面保護フィルムの浮きや剥離の有無等曲げ加工性を観察した。観察結果は、円滑に曲げ加工され、加工後もタイトに表面保護フィルムが貼着しているもの：○、表面保護フィルムが浮いたり剥離したりしたも

の：×、加工中フィルムが切断したもの：「切れ」の表示をおこなった。

【0041】8. 被着体汚染性：前項の曲げ加工性試験後、表面保護フィルムを剥離し、被着体の上記ステンレス鋼板表面の糊残りの状況を観察した。観察結果を、糊

残りなし：無、糊残りが極僅かあるもの：微有、糊残りが目立つもの：有、の3段階で評価した。

【0042】

【表1】

		フィルム 結晶化度 (%)	可塑剤 分子量	可塑剤添 加量※(重 量部)	初期粘着 力 (g/25mm)	経時後粘 着力 (g/25mm)	変形時 降伏点	伸長回 復率 (%)	応力残 存率 (%)	曲げ加 工性	被着体 汚染性
実 施 例	1	37	390	5	120	150	微有	82	65	○	無
	2	36	390	10	100	125	無	80	40	○	無
	3	36	546	10	120	140	無	83	42	○	無
	4	36	350	5	90	120	無	80	42	○	無
比 較 例	1	56	390	10	60	剥離	有	62	75	切れ	有
	2	30	390	50	20	剥離	無	78	62	×	有
	3	38	390	1	140	600	有	82	65	切れ	有
	4	37	278	10	100	80	微有	82	65	○	微有
	5	37	>1000	10	140	560	有	82	65	切れ	有

※可塑剤添加量は、ポリオレフィン100重量部に対する重量部数。

【0043】

【発明の効果】本発明の表面保護フィルムは、叙上の如く構成されているので、金属板等の被着体に表面保護フィルムを仮着したまま、曲げ加工や絞り加工等の機械加

工を施す場合の変形時に塑性変形が小さく、応力緩和性、伸長回復性に優れており、且つ、経時接着前進が少ない。